

Laporan Penelitian
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG GAPLEK PADA RANSUM
TERHADAP PENAMPILAN AYAM PEDAGING

Oleh :
TUTY MARIA WARDINY
NIP. 131 869 183

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
1997

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG GAPLEK PADA RANSUM
TERHADAP PENAMPILAN AYAM PEDAGING**

Oleh :

Tuty Maria Wardiny

NIP. 131 869 183

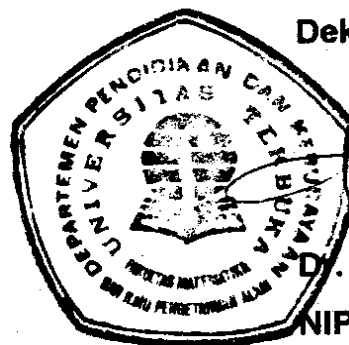
Pembimbing

Prasetyo Tamat, M.Kes

NIP. 131 752 633

Mengetahui,

Dekan FMIPA



D. Djati Kerami

NIP. 130 422 587

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Ubi Kayu	3
Kandungan zat-zat makanan ubi kayu	4
Tepung galek sebagai sumber energi	7
Methionin	9
MATERI DAN METODE PENELITIAN	10
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Kandungan Zat -zat Makanan Ransum Penelitian	14
Pertambahan Bobot Badan	15
Konsumsi Ransum	18
Konversi Ransum	21
KESIMPULAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Kandungan Zat Makanan Ubi Kayu dan Tepung Gaplek berdasarkan Berat Kering	5
2.	Komposisi Asam Amino dari Protein Kasar Ubi Kayu	6
3.	Susunan Ransum Starter Penelitian Berdasarkan Hasil Hitungan ..	11
4.	Susunan Ransum Starter Penelitian Berdasarkan Hasil Hitungan ..	12
5.	Susunan Ransum Starter Penelitian Berdasarkan Hasil Analisa Laboratorium.....	14
6.	Hasil Penelitian Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Bobot Badan	16
7.	Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konsumsi Ransum	19
8.	Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konversi Ransum	22
<u>Lampiran</u>		
1.	Rataan Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gr)	28
2.	Rataan Konsumsi Ransum per Minggu per Ekor (gr)	29
3.	Rataan Konversi Ransum per Minggu per Ekor	30
4.	Perhitungan Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gr)	31
5.	Uji Banding Orthogonal Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gr)	33
6.	Perhitungan Sidik ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konsumsi Ransum per Minggu per Ekor (gr)	36
7.	Perhitungan Sidik ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konversi Ransum per Minggu per Ekor	37

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rataan Pertambahan Bobot Badan	17
2. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rataan Konsumsi Ransum (KR)	20
3. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rataan Konversi Ransum (KvR)	23

UNIVERSITAS TERBUKA

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Usaha peternakan ayam broiler beberapa saat terakhir ini berkembang dengan pesat. Hal ini karena ayam broiler dapat dilakukan sebagai usaha sampingan, dengan modal yang tidak terlalu besar. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein hewani, ayam broiler dapat mensubstitusi kekurangan berdasarkan asal ternak-ternak besar.

Namun demikian harga daging ayam broiler relatif masih terlalu tinggi bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan harga ransum yang mahal. Oleh karena itu perlu dicari usaha-usaha untuk menekan biaya produksi terutama dari segi makanan. Cara-cara yang telah dilakukan antara lain mensubstitusi bahan-bahan baku makanan yang mahal dengan bahan lain yang lebih murah, dengan memperhatikan persyaratan-persyaratan gizi dan kontinuitas pengadaannya.

Tepung gaplek adalah bahan makanan sumber energi bagi ransum unggas dan dapat menggantikan bahan makanan sumber energi lainnya yang harganya lebih mahal. Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Indonesia merupakan produksi pertanian dalam jumlah cukup besar. Tanaman pangan ini dapat dipergunakan sebagai makanan ternak.

Umbi ubi kayu mengandung protein rendah tetapi kaya akan energi. Faktor pembatas penggunaan ubi kayu adalah senyawa cyanogenik glukosida yaitu linamarin dan lotaustralin, yang bila terhidrolisa akan membebaskan racun HCN. Kandungan HCN akan berkurang dengan dilakukannya penjemuran ubi kayu tersebut. Dengan cara yang lain pengaruh HCN dapat dikurangi atau dihindarkan dengan penambahan methionin atau senyawa lain yang mengandung sulfur seperti sistin, thiosulfat atau elemen S (Adegbola, 1977).

Alasan utama penambahan methionin kedalam ransum tepung galek adalah untuk memperbaiki kualitas dan penggunaan protein, disamping untuk detoksikasi HCN yang dibebaskan pada hidrolisa linamarin dan lotoustralin.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan methionin pada ransum yang mengandung tepung galek asal ubi kayu pahit sebagai sumber energi terhadap penampilan ayam pedaging.

UNIVERSITAS TERBUKA

TINJAUAN PUSTAKA

UBI KAYU

Hampir semua orang di Indonesia mengenal ubi kayu, walaupun setiap daerah mempunyai penamaan yang berbeda. Ada yang menyebutnya singkong, ketela pohon, sampeu dan sebagainya. Di daerah Amerika Utara, Eropah dan Afrika yang berbahasa Inggris dikenal dengan nama cassava, di Perancis sudah umum disebut manioc. Daerah Asia Tenggara yang berbahasa Inggris disebut tapioca, di Brazil disebut mandioca dan di Amerika Selatan yang berbahasa Spanyol disebut yuca. Nama botaninya adalah *Manihot esculenta* Crantz atau *Manihot utilissima* Pohl, dan tergolong kedalam keluarga Euphorbeaceae (Muller *et al.*, 1974 Enriquez and Ross, 1967).

Ubi kayu ini berasal dari daerah tropis, yaitu Brazil. Ubi kayu mempunyai fotosintetik yang tinggi, biasa hidup di dataran rendah dan tinggi, pada tanah subur maupun gersang dan mempunyai resistensi yang tinggi terhadap hama. Untuk mendapat produksi yang maksimal, ubi kayu ini memerlukan tanah berpasir (sandy soil), pada iklim tropis. Temperatur optimal untuk pertumbuhan lebih kurang 27°C, bila temperatur berkurang menjadi 15°C pertumbuhan berhenti dan akan mati pada temperatur 8 sampai 10°C. Curah hujan yang optimal antara 700 - 1000 mm (Muller *et al.*, 1974).

Pemanfaatan tanaman ubi kayu sebagai makanan ternak sangat potensial karena umbinya merupakan sumber energi. Hal ini didukung oleh kemampuan Indonesia dalam menghasilkan umbi ubi kayu, yaitu menempati urutan ke dua terbesar didunia setelah Brazil dan terbesar di Asia (Biro Pusat Statistik, 1983).

Namun demikian beberapa tempat di Indonesia, ubi kayu masih merupakan pemenuh sebagian kebutuhan makanan manusia. Oleh karena itu penggunaan ubi kayu sebagai sumber energi bagi makanan ternak harus seefisien mungkin.

Kandungan Zat-zat Makanan Ubi Kayu

Kandungan zat makanan suatu bahan makanan merupakan faktor terpenting yang menentukan penampilan ternak yang diinginkan dan suatu kriteria penilaian baik tidaknya bahan makanan tersebut. Penggunaan ubi kayu didalam makanan ternak pada umumnya dikenal sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang tinggi. Komposisi kandungan zat makanan ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut FAO (1970) yang dikutip oleh Adegbola (1977) protein ubi kayu mengandung 22 mg/100 gr Met., sedangkan jagung mengandung 182 mg/100 gram. Jadi ubi kayu pada umumnya kekurangan asam amino yang mengandung sulfur. Kandungan protein, mineral, dan vitamin umbi ubi kayu rendah, tetapi nilai energi metabolisme tepung gaplek tinggi yaitu 3650 kkal/kg (Muller *et al.*, 1974), sedangkan menurut Olson *et al.*, (1969) adalah 3090 kkal/kg.

Tabel 1. Komposisi Kandungan Zat Makanan Ubi Kayu dan Tepung Gaplek Berdasarkan Berat Kering

Zat Makanan	*Ubi Kayu	**Tepung Gaplek
	----- % -----	----- % -----
Protein kasar	2,80	2,50
Serat kasar	2,30	3,50
Lemak	0,80	0,30
Karbohidrat	85,30	83,30
Abu	1,30	1,80
Ca	0,08	0,18
P	0,10	0,09

Sumber : * Penelitian Gizi dan Makanan (1980), Dep-Kes RI

** Muller (1974)

Dari data di atas terlihat bahwa karbohidrat merupakan komponen yang terbanyak dari bahan kering ubi kayu dan tepung gaplek. Kandungan protein ubi kayu dan tepung gaplek sangat rendah yaitu antara 2,50 - 2,80%.

Menurut Direktorat Gizi (1972), ubi kayu tidak mengandung vitamin A dan hal ini diperkuat lagi oleh Grage (1977) yang menyatakan bahwa ubi kayu mengandung 10 I.U/100gr vitamin B, 20 mg/100gr vitamin C tetapi tidak mengandung vitamin A. Ubi kayu miskin asam amino methionin dan sistin, kandungan asam amino dari daun dan umbi ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Asam Amino dari Protein Kasar Ubi Kayu

Asam Amino	Umbi ¹	Daun ²
	----- % -----	
Methionin	1.30	1.71
Arginin	12.63	5.28
Threonin	1.30	4.73
Tryptophan	1.70 ³	1.47
Histidin	3.04	2.56
Valin	1.74	5.58
Isoleusin	1.30	4.84
Leusin	13.47	9.85
Lysin	3.04	6.33
Serin	1.74	4.60
Prolin	1.30	5.40
Asam glutamat	6.52	10.20
Glysin	0.44	5.32
Alanin	6.52	10.12
Sistin	0.44	1.04
Tyrosin	0.44	3.96

Sumber : 1. Hutagalung *et al.* (1973)

2. Roger and Milner (1963), ubi kayu type Brazilia yang dikutip oleh Jalaudin (1978)

3. Adegbola (1977)

Pembatas utama dalam penggunaannya sebagai makanan adalah racun yang bernama asam sianida (HCN). Kandungan sianida pada ubi kayu pahit berkisar antara 0,01 - 0,04%, sedang ubi kayu manis kandungan HCN-nya kurang dari 0,01% (Muller, 1974). Menurut Sinha *et al.* (1968) yang dikutip oleh Adegbola (1977), kandungan HCN tepung gaplek pahit berkisar antara 275 - 490 mg/kg dan 35 - 130 mg/kg didalam tepung gaplek ubi kayu manis.

Pengaruh-pengaruh buruk dari asam sianida dapat dicegah atau dihindari dengan cara menurunkan atau menghilangkan kandungan asam sianida dan menambahkan zat-zat yang dapat mentolerir asam sianida.

Pengolahan dengan cara perendaman, pencucian, pengeringan, pemanasan dapat menurunkan kadar HCN (Muller, 1974). Coursey and Halliday (1974) menyatakan bahwa banyak cara-cara tradisional yang telah dilakukan untuk menghilangkan atau menurunkan kandungan asam sianida. Cara-cara tersebut antara lain memasak, menggoreng, mengeringkan disinar matahari atau mengeringkan dengan udara panas.

Dari hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menetralisir keracunan asam sianida dapat digunakan asam amino yang mengandung sulfur, vitamin B₁₂, glukosa, sitin dan natrium tiosulfat. Dan yang paling baik untuk mencegah keracunan asam sianida adalah asam amino yang mengandung sulfur (Khajerern *et al.*, 1978).

Tepung Gaplek sebagai Sumber Energi

Prinsip pembuatan gaplek adalah pengurangan kadar air dengan cara memperkecil ukuran umbi dan mengeringkan seoptimal mungkin (Munarso, 1982). Pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengeringan dengan menggunakan sinar matahari dan pengeringan buatan. Biasanya keadaan kering tercapai setelah tiga sampai empat hari tergantung dari panasnya sinar matahari.

Menurut Muller *et al.* (1974) untuk menghasilkan satu ton gapek diperlukan tiga sampai empat ton umbi kayu segar.

Percobaan terhadap penggunaan tepung gapek sebagai pengganti jagung dalam ransum ayam pedaging akhir-akhir ini telah banyak dilakukan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Vogt (1966) menerangkan bahwa penggunaan tepung gapek yang tinggi didalam ransum akan mengakibatkan penurunan pada pertambahan bobot badan, konsumsi dan efisiensi makanan. Hasil percobaannya ternyata ayam pedaging hanya dapat mengkonsumsi tepung gapek pada tingkat 10%, sedang pada tingkat 20 - 30% sudah terlihat gangguan pertumbuhan.

Kondoy *et al.* (1976) menyatakan bahwa, penggunaan tepung gapek pada tingkat 15% dari ransum akan menurunkan daya konsumsi dan pertambahan bobot badan bagi ayam pedaging, tetapi efisiensi penggunaan ransum akan meningkat secara nyata.

Menurut Enriquez and Ross (1972) penggunaan 10, 25 dan 50% tepung gapek pada ransum akan menghasilkan perbedaan yang sangat nyata terhadap pertambahan bobot badan, konversi makanan dan konsumsi.

Muller *et al.* (1971) menyatakan bahwa tepung gapek dapat menggantikan jagung sampai tingkat 60% dalam ransum ayam pedaging dengan syarat keseimbangan zat-zat makanannya diatur dengan baik. Kemudian dijelaskan juga bahwa tepung gapek dapat menggantikan jagung sampai tingkat yang lebih tinggi jika diberikan dalam bentuk pellet. Menurut Muller *et al.* (1974) menyatakan bahwa ransum yang mengandung tepung gapek jika diberikan dalam bentuk pellet akan meningkatkan konsumsi, konversi makanan dan kematian akan menurun.

Bamualim (1977) menyatakan bahwa ransum yang mengandung 0, 10.5, 21, 31.5 dan 42% tepung gapek menghasilkan pertambahan bobot badan yang tidak berbeda pada ayam pedaging umur sehari hingga tiga bulan.

METHIONIN

Merupakan asam amino essensial pembatas pada ransum yang menggunakan umbi atau daun ubi kayu. Penambahan methionin disamping untuk memenuhi kebutuhan methionin ransum, juga dimaksudkan untuk mendotoksikasi asam sianida yang terdapat pada ubi kayu.

Dalam proses detoksikasi, terlebih dahulu methionin diubah menjadi bentuk sistin dengan menarik gugusan metilnya. Kemudian, sistin akan bereaksi dengan sianida menghasilkan sistein dan beta-thiosianoalanin yang selanjutnya menjadi 2-aminothiazolidin-4--asam karboksilik. Yang seterusnya akan dibuang dalam bentuk urina (Adegbola, 1977)

Kebutuhan tubuh akan methionin, seperti asam amino lainnya bergantung pada faktor-faktor lain, seperti kandungan protein dan kandungan energi (Adegbola, 1977)

Olson *et al.* (1969) menambahkan methionin sebanyak 0,1% dan 0,1% leusin pada ransum yang terdiri dari 45% tepung gaplek pada percobaan ayam. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa suplemen methionin dan leusin lebih baik dibandingkan dengan yang tidak mendapat suplemen dengan perbedaan sangat nyata.

Penggunaan methionin sebesar 0,2 - 0,3% dalam ransum unggas dan 0,22% dalam ransum babi memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan (Adegbola, 1977).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Bogor selama enam minggu meliputi tiga minggu pertama untuk periode starter dan tiga minggu terakhir untuk periode finisher.

MATERI

Ternak

Ternak ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam umur sehari sebanyak 100 ekor campur (unsexed) dari galur Arbor CP 707. Ayam berasal dari perusahaan peternakan PT. Charoen Pokphand, Jakarta.

Kandang

Kandang yang digunakan adalah kandang kelompok dengan ukuran 100 x 100 x 50 cm yang terbuat dari kerangka kayu dan dinding serta dasarnya dari kawat ram. Setiap kandang disekat dengan bilik yang diberi ventilasi.

Masing-masing kandang dilengkapi dengan tempat makanan dan minum serta lampu 25 watt, dan ditutupi dengan plastik selama dua minggu untuk memberikan panas buatan pada anak-anak ayam.

Ransum

Bahan makanan untuk menyusun ransum dalam penelitian ini adalah jagung kuning, galek, bekatul, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, tepung kerang, minyak kelapa, premix A dan methionin.

Bahan-bahan makan tersebut digiling dan dicampur sesuai dengan lima jenis ransum penelitian dengan susunan sebagai berikut :

- a. Ransum K : 0% tepung galek (ransum kontrol)
- b. Ransum G_{20} : 20% tepung galek
- c. Ransum G_{30} : 30% tepung galek
- d. Ransum G_{20M} : 20% tepung galek + 0,2% methionin
- e. Ransum G_{30M} : 30% tepung galek + 0,3% metionin

Komposisi dari masing-masing ransum berdasarkan hasil hitungan terdapat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Susunan Ransum Starter Penelitian Berdasarkan Hasil Hitungan

Bahan Makanan	Ransum Perlakuan				
	A	B	C	D	E
	----- % -----				
Jagung Kuning	30.00	30.00	20.00	30.00	20.00
Galek SPP	-	20.00	30.00	20.00	30.00
Bekatul	10.50	6.50	4.50	6.50	4.50
Bungkil Kedele	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
Bungkil Kelapa	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Tepung Ikan	10.00	13.00	14.50	13.00	14.50
Tepung Kerang	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Minyak Kelapa	1.00	2.00	2.50	2.00	2.50
Premix A	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Methionin	-	-	-	0.20	0.30
PK (%)	22.61	22.88	23.02	22.88	23.02
EM (kkal/kg)	2992.80	3000.80	3004.80	3000.80	3004.80

Tabel 4. Susunan Ransum Finisher Penelitian berdasarkan Hasil Hitungan

Bahan Makanan	Ransum Perlakuan				
	A	B	C	D	E
	----- % -----				
Jagung Kuning	50.00	30.00	20.00	30.00	20.00
Gaplek SPP	-	20.00	30.00	20.00	30.00
Bekatul	16.50	12.50	10.50	12.50	10.50
Bungkil Kedele	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
Bungkil Kelapa	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Tepung Ikan	4.00	7.00	8.50	7.00	8.50
Tepung Kerang	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Minyak Kelapa	1.00	2.00	2.50	2.00	2.50
Premix A	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Methionin	-	-	-	0.20	0.30
PK (%)	19.67	19.94	20.08	19.94	20.08
EM (kkal/kg)	2976.60	2987.60	2991.60	2987.60	2991.60

Bahan-bahan untuk menyusun ransum didapatkan dari pasar Bogor dan sekitarnya, sedangkan untuk gaplek diperoleh dari daerah Cicurug, Kabupaten Sukabumi.

Penghitungan bahan-bahan makan untuk ransum penelitian ini berdasarkan Tabel Wahyu (1978), sedangkan untuk tepung gaplek berdasarkan kepada Olson *et al.* (1969) dengan energi metabolisnya sebesar 3090 kkal/kg, karena tepung gaplek yang diuji berasal dari ubi kayu pahit.

Pencegahan Penyakit

Vita Chick diberikan pada hari pertama saat ayam dikandang dan pada saat diperlukan, yaitu setelah dilakukan vaksinasi dan penimbangan untuk mencegah

terjadinya stress dengan dosis 5 gram/7 liter air.

Sebagai pencegahan terhadap penyakit New Castle Disease(ND), dilakukan vaksinasi yaitu pada umur empat hari diberikan melalui tetes mata dan pada umur dua minggu diberikan melalui air minum. Vaksin yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Bagian Virologi FKH IPB, strain La Sota.

Noxal diberikan untuk pencegahan penyakit Coccidiosis dengan dosis 30 ml kedalam 3,8 liter air minum.

METODE

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan untuk tiap-tiap perlakuan. Setiap ulangan terdiri dari lima ekor ayam. Pengaruh perlakuan dilakukan dengan uji F. Perbedaan antar perlakuan digunakan uji Banding Orthogonal.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum diberikan *ad libitum* dan tempat makanan diisi tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari. Air minum diberikan *ad libitum* sekali sehari yaitu pagi hari.

Peubah yang Diukur dan Cara Pengukuran

1. Konsumsi ransum : dihitung dari jumlah ransum yang diberi dikurangi jumlah sisa
2. Pertambahan bobot badan : dengan menimbang ayam tiap minggu sekali kemudian dihitung selisih bobot akhir dengan bobot awal pada setiap minggunya. Penimbangan dilakukan pagi hari sebelum diberi makanan dan air minum.
3. Konversi ransum : dihitung dari rata-rata konsumsi ransum dibagi rata-rata pertambahan bobot badan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Zat-zat Makanan Ransum Penelitian

Hasil analisa proksimat dari ransum penelitian di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak, Fapet IPB dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Ransum Penelitian Berdasarkan Hasil Analisa Laboratorium

Ransum	Zat makanan								GE
	Air	Abu	Protein	SK	Lemak	BETN	Ca	P	
	----- % -----								kkal/kg
Starter									
K	13.88	6.58	22.43	4.63	5.00	47.48	1.04	0.80	3388
G ₂₀	14.00	7.04	22.58	3.40	4.50	48.48	1.39	0.81	3433
G ₃₀	14.09	7.15	22.88	5.91	4.61	45.38	1.41	0.86	3422
G _{20M}	14.00	7.04	22.58	3.40	4.50	48.48	1.39	0.81	3433
G _{30M}	14.09	7.15	22.88	5.91	4.61	45.38	1.41	0.86	3422
Rata-rata	14.01	6.98	22.67	4.65	4.64	47.04	1.33	0.83	3420
SD	0.09	0.23	0.20	1.25	0.21	1.57	0.16	0.03	18.50
Finisher									
K	13.82	6.50	18.33	5.78	5.58	49.99	1.05	0.74	3608
G ₂₀	14.23	7.52	19.44	4.51	5.73	48.57	1.86	0.63	3481
G ₃₀	14.06	6.86	17.73	5.13	5.42	50.80	1.60	0.62	3391
G _{20M}	14.23	7.52	19.44	4.51	5.73	48.57	1.86	0.63	3481
G _{30M}	14.06	6.86	17.73	5.13	5.42	50.80	1.60	0.62	3391
Rata-rata	14.08	7.05	18.53	5.01	5.58	49.75	1.59	0.65	3470
SD	0.17	0.45	0.86	0.52	0.15	1.12	0.33	0.05	89.1

*) Laboratorium Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, FAPET-IPB

Bila dilihat kandungan protein kasar dari hasil analisa proksimat dari ransum ternyata tidak berbeda dengan hasil kandungan protein kasar berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya (Tabel 3 dan 4). Pada Tabel 5 terlihat kandungan protein kasarnya lebih rendah dari hasil perhitungan sebelumnya, tetapi kadar protein kasar untuk kelima ransum untuk setiap periode relatif sama. Penyusunan ransum berdasarkan hitungan menggunakan Tabel Wahyu (1978) yang menggunakan bahan makanan berkualitas lebih tinggi daripada bahan makanan yang digunakan pada ransum penelitian.

Menurut Wahyu (1978) nilai gizi bahan-bahan makanan dipengaruhi oleh varietas, cara penyimpanan dan cara pengelolannya.

Ransum awal untuk ayam broiler hendaknya mengandung 21.0 - 24.9% kadar protein dengan tingkat energi 2800 - 3300 kkal/kg ransum dan ransum akhir 18.1 - 21.1% kadar protein dengan tingkat energi 2900 - 3400 kkal/kg ransum (Scott *et al.*, 1976). Jika dilihat secara keseluruhan ransum yang digunakan dalam penelitian ini masih dapat memenuhi persyaratan.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan nyata dipengaruhi oleh tingkat tepung gaplek dan penambahan methionin ($P < 0.05$). Ransum dengan tingkat tepung gaplek 20% dan penambahan 0.2% methionin (G_{20M}) mempunyai pertambahan bobot badan tertinggi yaitu 203.49 gram. Kemudian berturut-turut ransum G_{30M} (30% tepung gaplek + 0.3% methionin), K (ransum kontrol), G_{20} (20% tepung gaplek) dan G_{30} (30% tepung gaplek), masing-masing 191.77, 182.10, 180.13 dan 173.17 gram.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap rata-rata pertambahan bobot badan (gr/ekor/mg) pada tabel di bawah ini (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Penelitian Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Pertambahan Bobot Badan¹⁾

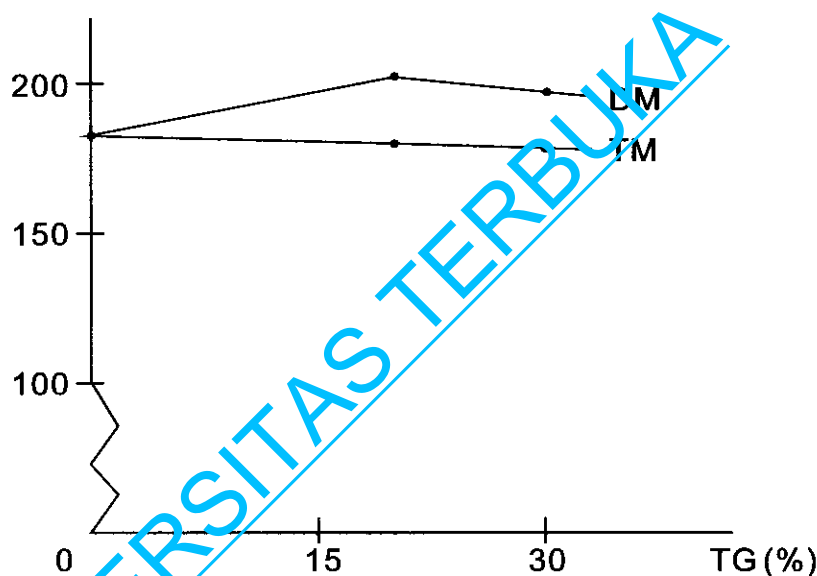
Perlakuan	PBB	Selisih
	----- gr -----	
Tanpa Gaplek	182.10	
Dengan Gaplek	187.14	
		-5.04
G_{20M} G_{30M}	197.63	
G_{20} G_{30}	176.65	
		-20.98**
G_{30}	173.17	
G_{20}	180.13	
		-6.96
G_{30M}	191.77	
G_{20M}	203.49	
		-11.72

1) * berbeda nyata ($P < 0.05$) dan ** berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) pada uji Banding Orthogonal

Dari hasil uji Banding Orthogonal ternyata pertambahan bobot badan antara ransum kontrol dan ransum perlakuan tidak berbeda nyata. Berarti ransum dengan kadar 20% dan 30% tepung gaplek ubi kayu pahit dapat menggantikan jagung sebagai sumber energi.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hubungan antara tingkat tepung gaplek dan penambahan methionin dengan rata-rata pertambahan bobot badan (gr/ekor/mg) pada Gambar 1.

Gambar 1. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rataan Pertambahan Bobot Badan (PBB)



Keterangan:

TM = tanpa methionin
DM = dengan methionin

Dari gambar dapat dilihat, semakin tinggi jumlah tepung gaplek didalam ransum semakin menurun pertambahan bobot badannya, walaupun penurunnya tidak nyata berbeda sampai tingkat 30% tepung gaplek. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bamualim (1977) bahwa ransum yang mengandung 0, 10.5, 21, 31.5 dan 42% tepung gaplek ubi kayu manis menghasilkan pertambahan bobot badan yang tidak berbeda pada ayam pedaging.

Pertumbuhan yang terganggu dalam ransum yang mengandung tepung gaplek tinggi dapat disebabkan karena penggunaan protein ransum tidak maksimal. Hal ini terjadi karena gangguan pada keseimbangan asam amino ransum. Asam-asam amino menjadi tidak seimbang karena asam amino yang mengandung sulfur digunakan untuk menetralkan asam sianida yang dikandung ubi kayu pahit pada ransum.

Vogt (1966) menyatakan bahwa, ayam pedaging hanya dapat mengkonsumsi tepung gaplek pada tingkat 10%, sedang pada tingkat 20 - 30% sudah terlihat gangguan pertumbuhan. Hasil penelitian Arms dan Chico (1973), Gadelha *et al.* (1969) menunjukkan bobot badan akhir rata-rata pada ayam cenderung menurun dengan meningkatnya kadar tepung umbi ubi kayu dalam ransum.

Uji Banding Orthogonal antara G_{20M} - G_{30M} dengan G_{20} - G_{30} memberikan hasil berbeda sangat nyata ($P < 0.001$). Penambahan methionin 0.2 dan 0.3% pada ransum mengandung 20 dan 30% tepung gaplek ubi kayu pahit dapat memperbaiki pertumbuhan bobot badan. Adanya penambahan methionin dalam ransum dapat digunakan untuk menetralkan asam sianida yang dikandung umbi ubi kayu pahit pada ransum, sehingga keseimbangan asam-asam amino ransum tidak terganggu dan penggunaan protein ransum dapat menjadi maksimal. Penggunaan methionin sebesar 0.2 - 0.3% dalam ransum unggas memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan (Alegbola, 1977).

Dengan demikian jelas terlihat bahwa penambahan methionin dalam ransum yang mengandung tepung gaplek masih diperlukan.

Konsumsi Ransum

Pengaruh tingkat tepung gaplek dan penambahan methionin terhadap konsumsi ransum tidak nyata. Hal ini berarti bahwa bertambahnya tepung gaplek dan penambahan methionin dalam ransum tidak berpengaruh terhadap selera makan. Konsumsi ransum,

ransum K, G_{20} , G_{30} , G_{20M} , G_{30M} sama banyaknya dengan nilai 456.86, 483.42, 444.90, 467,48 dan 457,06 gr/ekor/mg.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap rata-rata konsumsi ransum (gr/ekor/minggu) pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konsumsi Ransum

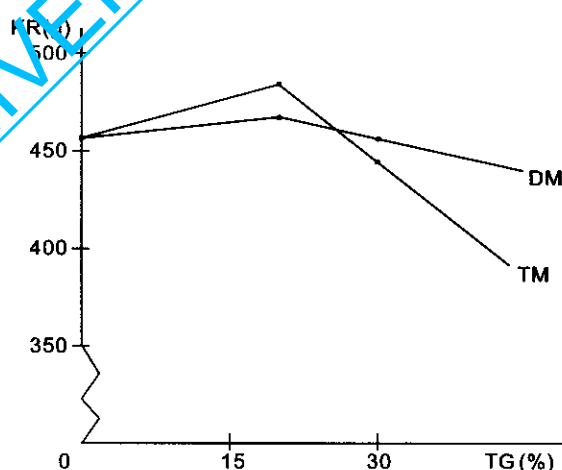
Perlakuan	KR	Selisih
Tanpa Gaplek	456.86	
Dengan Gaplek	463.22	
		-6.36
G_{20M} G_{30M}	462.27	
G_{20} G_{30}	464.16	
		-1.89
G_{30}	444.90	
G_{20}	483.42	
		-38.52
G_{30M}	457.06	
G_{20M}	467.48	
		-10.42

Tidak terdapatnya perbedaan dalam konsumsi ransum, mungkin disebabkan oleh kandungan asam sianida dalam ransum yang dikonsumsi masih dapat ditolerir oleh tubuh. Ransum yang disusun dan penambahan methionin untuk kelima perlakuan dapat menjamin pula zat-zat makanan yang seimbang. Sesuai dengan pernyataan Wahyu (1978), bahwa tingkat energi dalam ransum menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi. Dalam ransum harus diperhatikan kandungan energi dan protein serta keseimbangannya agar supaya zat-zat makanan yang dikonsumsi tetap dalam keseimbangan.

Muller *et al.* (1971) menyatakan bahwa tepung ubi kayu dapat menggantikan jagung sampai tingkat 60% dalam ransum ayam pedaging dengan syarat keseimbangan zat-zat makanannya diatur dengan baik.

Hubungan antara tingkat tepung gaplek dan penambahan methionin dengan rata-rata konsumsi ransum (gr/ekor/minggu) dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rata-rata Konsumsi Ransum (KR).



Keterangan :

TM = tanpa methionin
DM = dengan methionin

Dari gambar terlihat adanya kecenderungan penurunan konsumsi ransum dengan meningkatnya kadar tepung gaplek ubi kayu pahit, walaupun tidak berbeda nyata. Ini dapat disebabkan karena ransum yang mengandung tepung gaplek tinggi jika terkena air akan menggumpal membentuk pasta, sehingga akan mempengaruhi konsumsi ransum.

Penurunan konsumsi pada suatu kadar tertentu terjadi suatu persilangan yang menghasilkan titik pertemuan antara ransum yang menggunakan penambahan methionin dengan yang tidak. Disini berarti penambahan dan tidak methionin pada ransum yang mengandung tepung gaplek ubi kayu pahit mengkonsumsi ransum sama banyaknya.

Konversi Ransum

Konversi ransum tidak nyata dipengaruhi oleh tingkat tepung gaplek dan penambahan methionin. Rataan konversi ransum untuk ransum K, G_{20} , G_{30} , G_{20M} , G_{30M} masing-masing 2.37, 2.57, 2.42, 2.15, dan 2.24.

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap rataan konversi ransum dapat dilihat pada Tabel 8

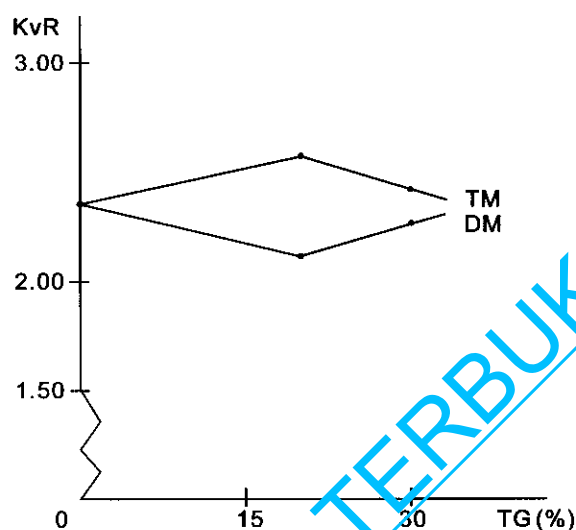
Tabel 8. Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konversi Ransum

Perlakuan	Konversi Ransum ----- % -----	Selisih
Tanpa Gaplek	2.37	
Dengan Gaplek	2.35	
		0.02
G_{20M} G_{30M}	2.20	
G_{20} G_{30}	2.50	
		-0.30
G_{30}	2.42	
G_{20}	2.57	
		-0.15
G_{30M}	2.24	
G_{20M}	2.35	
		-0.09

Walaupun tidak berpengaruh nyata terhadap konversi ransum, nilai rataan konversi ransum memperlihatkan bahwa bila ransum ditambah dengan methionin maka konversi ransum cenderung menurun.

Hubungan antara tingkat tepung gaplek dan penambahn methionin dengan rataan konversi ransum terlihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Hubungan Tingkat Tepung Gaplek (TG) dan Penambahan Methionin dengan Rataan Konversi Ransum (KvR)



Keterangan :

TM = tanpa methionin

DM = dengan methionin

Dari gambar terlihat penurunan konversi ransum pada ransum yang ditambah methionin. Ini disebabkan karena berkurangnya konsumsi ransum tetapi ransum yang sedikit ini cukup memberikan pertambahan bobot badan yang baik, karena penggunaan protein ransum dengan penambahan methionin menjadi maksimal. Methionin dalam ransum dapat digunakan untuk menetralkan asam sianida yang dikandung umbi ubi kayu pahit pada ransum, sehingga keseimbangan asam-asam amino tidak terganggu.

KESIMPULAN

Tepung gaplek ubi kayu pahit dapat dipakai sebagai sumber energi pengganti jagung dalam ransum ayam pedaging khususnya pada taraf 20% atau 30%.

Penambahan methionin dalam ransum dapat meningkatkan pertambahan bobot badan, sedangkan konsumsi ransum dan konversi ransum tidak berpengaruh nyata. Penggunaan 0.2% dan 0.3% methionin pada ransum yang terdiri 20% dan 30% tepung gaplek ubi kayu pahit memberikan bobot badan yang lebih baik.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan kadar tepung gaplek lebih dari 30% didalam ransum ayam pedaging. Sehingga dapat diketahui sampai batas berapa persenkah tepung gaplek ini dapat digunakan sebagai pengganti jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegbola, A.A., 1977. *Methionin as an additive to cassava based diets* In : Cassava as Animal Feed. Editor Nestel B. and Graham M. Proceeding of Workshop. University of Guelph. IDRC-095e,9. Ottawa.
- Arms, A.E. and C.F. Chicco, 1973. *Cassava meal (Manihot esculenta) in ratio for fattening chicks* In : Abstract on Cassava. Vol. II. 1976. Cassava Information Centre.
- Bamualim, M.A., 1977. *Kemungkinan Penggunaan Tepung Gaplek dalam ransum Ayam Pedaging pada Pemeliharaan dengan Sistem Litter*. Karya Ilmiah. fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Biro Pusat Statistik, 1973. *Statistik Yearbook of Indonesia*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Coursey, D.G. and Halliday, 1974. *Cassava as animal feed*. Outlook on Agriculture 8(1) : 10 -14.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1972. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- _____, 1980. *Penelitian Gizi dan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Enriquez, F.Q. and E. Ross, 1967. *The value of cassava root meal for chicks*. Poultry Sci. 46(3) : 622-626.
- Gadhela, J.A., J. Compos, and V. Mayrose, 1969. *Cassava meal in chicken feeding* In : 2000 Abstract on Cassava. Vol. I. 1975. Cassava Information Centre.

Grage, M.R., 1977. *Cassava Processing*. F.A.O. Plant Production and Protection Series No. 3 Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.

Hamid, K. and Jalaludin, 1972. *The utilization of tapioca on ratio for laying poultry*. Mal. Agr. Res. 1 : 48-53.

Hutagalung, R.I., C.H. Phuah, and W.F. Hew, 1973. *The utilization of cassava in livestock feeding*. 3rd Ed. International Symposium on Tropical Root Crop, Ibadan. Nigeria.

Khajareern, S., J.N. Khajeren, K. Phalaraksh, N. Kitponn, and Terapuntuwat, 1978. *Cassava : A potential concerate for animal nutrition in the tropics*. Departement of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khou Kaen University, Thailand.

Kondoy, H., M.H. Togatorop dan S. Basva, 1976. *Tingkat penggunaan tepung gaplek sebagai substitusi energi ransum ayam pedaging*. Bulletin LPP 16 : 42-61.

Muller, Z., K.C. Chou and K.C. Nah, 1974. *Cassava as a total substitusi for cereals in livestock and poultry ration* In : World Animal Review 12 : 19-24.

Munarso, S.J., 1982. *Gaplek Press suatu Tehnik Pengamanan Pati Singkong*. Karya Ilmiah. Fakultas Mekanisasi dan teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Olson, D.W., M.L. Sunde, and H.R. Bird, 1969. *The metabolizable energy content and feeding value of mandioca meal in diets for chicks*. Poultry Sci. 48 : 1445-1452.

Prawirokusumo, S., Nasrudin dan Umiyeni, 1981. *Suplementasi methionin pada ransum ayam pedaging berkadar cassava tinggi*. Proceedings Seminar Peternakan 23-26 Maret 1981, LPP Bogor.

Scott, M.L., M.C. Neisheim and R.J. Young, 1976. *Nutrition of Chicken*. M.L. Scott and Associates, Ithaca. New York.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1960. *Principle and Procedure of Statistics*. McGraw-Hill Book Co., New York.

Voght, H., 1966. *The use of tapioca in poultry ration*. World's Poultry Sci. J. 22(2) : 113-125.

Wahju, J., 1978. *Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas*. Cetakan keempat. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 1. : Rataan Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gram)

$\begin{matrix} P \\ U \end{matrix}$	K	G_{20}	G_{30}	G_{20M}	G_{30M}	Σ
1.	172.63	184.17	173.47	195.83	193.50	919.60
2.	186.43	163.70	168.33	195.73	167.52	881.71
3.	180.40	182.03	181.30	208.10	205.37	957.20
4.	188.93	190.63	169.57	214.30	200.67	964.10
Σ	728.39	720.53	692.67	813.96	767.06	3722.61
\bar{X}	182.10	180.13	173.17	203.49	191.77	
SD	7.26	11.55	5.85	9.26	16.88	

Lampiran 2. : Rataan Konsumsi Ransum per Minggu per Ekor (gram)

P U	K	G ₂₀	G ₃₀	G _{20M}	G _{30M}	Σ
1.	413.67	451.50	495.33	499.17	432.67	2292.34
2.	186.43	163.70	168.33	195.73	167.52	2344.32
3.	180.40	182.03	181.30	208.10	205.37	2336.15
4.	188.93	190.63	169.57	214.30	200.67	2266.03
Σ	1827.44	728.39	1933.67	1779.60	1869.91	813.96
\bar{X}	456.86	483.42	444.90	467.42	457.06	
SD	34.70	27.77	39.42	26.43	17.51	

Lampiran 3. : Rataan Konvesri Ransum per Minggu per Ekor (gram)

P U						
	K	G ₂₀	G ₃₀	G _{20M}	G _{30M}	Σ
1.	2.32	2.29	2.67	2.35	2.11	11.74
2.	2.34	3.05	2.33	2.16	2.54	12.42
3.	2.50	2.52	2.31	1.99	2.03	11.41
4.	2.31	2.40	2.35	2.09	2.20	11.35
Σ	9.47	10.26	9.66	8.59	8.94	46.92
\bar{X}	2.37	2.57	2.42	2.15	2.24	
SD	0.09	0.34	0.17	0.15	0.21	

Lampiran 4. Perhitungan Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gram)

Faktor Koreksi (FK) :

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(X_{..})^2}{rt} \\ &= \frac{(3722.61)^2}{4 \times 5} \\ &= 692891.2606 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan = JK(P) :

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \frac{\sum X_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(728.39)^2 + (720.63)^2 + \dots + (767.06)^2}{4} - 692891.2606 \\ &= 2213.52117 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total = JK (T) :

$$\begin{aligned} \text{JK (T)} &= \sum X_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (172.63)^2 + (186.43)^2 + \dots + (200.67)^2 - 692891.2606 \\ &= 3986.4155 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat = JK (G) :

$$\begin{aligned} \text{JK (G)} &= \text{JK (T)} - \text{JK (P)} \\ &= 1772.89433 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					0.05	0.01
P	4	2213.52117	553.3802925	4.682*	3.06	4.89
G	15	1772.894333	118.1929553			
T	19	3986.4155				

- * = berbeda nyata
 SK = sumber keragaman
 db = derajat bebas
 JK = jumlah kuadrat
 KT = kuadrat tengah
 P = perlakuan
 G = galat
 T = total

Lampiran 5. Uji Banding Orthogonal Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan
Pertambahan Bobot Badan per Minggu per Ekor (gram)

$$\begin{aligned} C_1 &= (-4) (728.39) + (1) (720.53) + (1) (692.67) + (1) (813.96) + (1) (767.06) \\ &= 80.66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_2 &= (0) (728.39) + (-1) (720.53) + (-1) (692.67) + (1) (813.96) + (1) (767.06) \\ &= 167.82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_3 &= (0) (728.39) + (-1) (720.53) + (1) (692.67) + (0) (813.96) + (0) (767.06) \\ &= -27.86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_4 &= (0) (728.39) + (0) (720.53) + (0) (692.67) + (-1) (813.96) + (1) (767.06) \\ &= -46.90 \end{aligned}$$

$$\Sigma x_1^2 = -4^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 = 20$$

$$\Sigma x_2^2 = 0^2 + -1^2 + -1^2 + 1^2 + 1^2 = 4$$

$$\Sigma x_3^2 = 0^2 + -1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 = 2$$

$$\Sigma x_4^2 = 0^2 + 0^2 + 0^2 + -1^2 + 1^2 = 2$$

Lampiran 5. (Lanjutan)

Perbandingan	Jumlah Perlakuan					C ²
	K	G ₂₀	G ₃₀	G _{20M}	G _{30M}	
	728.39	720.53	692.67	813.96	767.06	
K vs G ₂₀ G ₃₀ G _{20M} G _{30M}	4	+1	+1	+1	+1	(80.66) ²
G ₂₀ G ₃₀ vs G _{20M} G _{30M}	0	-1	-1	+1	+1	(167.82) ²
G ₂₀ vs G ₃₀	0	-1	+1	0	0	(-27.86) ²
G _{20M} vs G _{30M}	0	0	0	-1	+1	(-46.90) ²

$$r \sum x_1^2 = 4(20) = 80$$

$$r \sum x_2^2 = 4(4) = 16$$

$$r \sum x_3^2 = 4(2) = 8$$

$$r \sum x_4^2 = 4(2) = 8$$

$$JK = C^2 / r x^2$$

$$JK_1 = 81.325445$$

$$JK_2 = 1760.222025$$

$$JK_3 = 97.02245$$

$$JK_4 = 274.95125$$

Lampiran 5. (Lanjutan)

SK	db	JK	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	2213.52117	553.3802925	4.689*	3.06	4.89
1	1	81.325445	81.325445	0.688	4.54	8.68
2	1	1760.222025	1760.222025	14.89**	4.54	8.68
3	1	97.022245	97.022245	0.821	4.54	8.68
4	1	274.95125	274.95125	2.326	4.54	8.68
Galat	15	1772.89433	118.1929553			

* = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 SK = sumber keragaman

Perlakuan :

1. K vs G_{20} , G_{30} , G_{20M} , G_{30M}
2. G_{20} , G_{30} vs G_{20M} , G_{30M}
3. G_{20} vs G_{30}
4. G_{20M} vs G_{30M}

Lampiran 6. Perhitungan Sidik ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konsumsi Ransum per Ekor per Minggu (Gram)

FK = 4267808.227

JK (T) = 16994.72

JK (P) = 3327.9125

JK (G) = 13666.8075

Daftar Sidik Ragam Akhir

SK	db	JK	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					0.05	0.01
P	4	3327.9125	831.978125	0.913 ^{NS}	3.06	4.89
G	15	13666.8075	911.1205			
T	19	16994.72				

NS) tidak nyata

Lampiran 7. Perhitungan Sidik ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Konversi Ransum per Ekor per Minggu

$$FK = 110.07432$$

$$JK (T) = 1.07128$$

$$JK (P) = 0.041963$$

$$JK (G) = 0.65165$$

Daftar Sidik Ragam Akhir

SK	db	JK	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					0.05	0.01
P	4	0.41963	0.1049075	2.415 ^{NS}	3.06	4.89
G	15	0.65165	0.04344333			
T	19	1.07128				

NS) tidak nyata